

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **58013180 A**(43) Date of publication of application: **25.01.83**

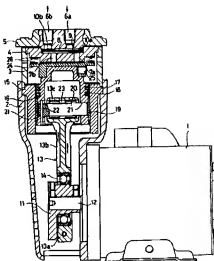
(51) Int. Cl.

F04B 45/02(21) Application number: **56111062**(22) Date of filing: **16.07.81**(71) Applicant: **IWAKI:KK**(72) Inventor: **MATSUDA YOICHI****(54) AIR PUMP****(57) Abstract:**

PURPOSE: To obtain the stable linear operation and improve the durability in a captioned pump by connecting a connection rod with a piston guided and held to a cylinder and the piston with an elastic operation member such as a bellows and the like.

CONSTITUTION: When an electric motor 1 is operated and an eccentric rotation body 11 is given force by a shaft 12, a piston 16 is vertically reciprocated via a connection rod 13b. When the piston 16 is reciprocated, a cap 24 fixed at its top is vertically reciprocated, and a bellows 24 is vertically expanded and contracted as a whole as interlocking with the cap 24. In this air pump, only linear reciprocation is taken out from the reciprocation of the rod 13b by a cylinder 15 and the piston 16 and transmitted to the bellows 26. Consequently, the bellows 26 is prevented from oscillating and free from the addition of unnecessary and unnatural force as expanding and contracting linearly.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58-13180

⑪ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和58年(1983)1月25日

F 04 B 45/02

6559-3H

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ エアポンプ

⑯ 特 願 昭56-111062

⑰ 出 願 昭56(1981)7月16日

⑱ 発 明 者 松田洋一
狭山市上広瀬東久保591番9号株式会社イワキ埼玉工場内
⑲ 出 願 人 株式会社イワキ
東京都千代田区神田岩本町2番
地
⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

エアポンプ

2. 特許請求の範囲

電動機により駆動される偏心回転体の回転をこの偏心回転体に連結した連結ロッドの往復運動に変換する往復動機構と、シリンダと、このシリンダの内部に移動自在に設けられ前記往復動機構の連結ロッドにピンを介して連結されて前記連結ロッドにより直線往復動されるピストンと、一部が固定部材に固定されるとともに他の一部が前記ピストンに連結され前記ピストンにより往復動される弾性動作部材と、吸入口および吐出口を有するとともにこれらに連通するポンプ室を構成するポンプヘッドとを具備したことを特徴とするエアポンプ。

3. 発明の詳細な説明

本発明はベローズやダイヤフラムを用いた往復動型のエアポンプに関する。

この種エアポンプは電動機により駆動される

偏心回転体の回転を連結ロッドの往復運動に変換し、連結ロッドにより例えば金属や合成樹脂からなるベローズを伸縮動作させてポンプヘッドの吸入口および吐出口を介して空気を送るものである。

しかして、このエアポンプにおいては、連結ロッドの先端部をベローズの可動端部に連結し、ベローズの固定端部をポンプヘッド側に固定しているが、従来は連結ロッドとベローズとの連結部は案内保持部材で保持してその移動を案内する構成ではなく遊動できる状態にある。そこで、電動機により偏心回転体が回転し連結ロッドが往復運動すると、ベローズに連結した連結ロッドの先端部が往復運動とともに両側に揺動し、これに伴いベローズが固定端部を中心として伸縮しながら両側に揺動することになる。このため、ベローズは伸縮と揺動の両方が組合わった複雑な運動により不必要に無運力が加わり、特にベローズの屈曲部に亀裂が生じて破壊することが多く耐久性が悪いという問題がある。

特に原子力設備に用いるエアポンプは放射汚染の危険を伴う修理作業を回避するために寿命の長いものが要求され、この場合には特にベローズには良好な耐久性が要求されている。

本発明は前記事情に鑑みてなされたもので、連結ロッドの往復運動からピストン・シリンダ機構を介して直線運動のみをベローズに伝え、ベローズを無理なく伸縮させてその耐久性を高めたエアポンプを提供するものである。

以下本発明を図面で示す一実施例について説明する。

図中1は電動機、2は電動機1の前部に直立して取付けられたフロントカバー、3はフロントカバー2の上開放部に嵌合されたリング、4はこのリング3に嵌合されたパルプケース、5はこのパルプケース4上に載置されたポンプヘッドである。ポンプヘッド5には空気の吸込口6aと吐出口6bが形成され、パルプケース4には連通孔7a、7bが形成されている。ポンプヘッド5とパルプケース4との間にはポンプ

室8が構成され、その内部にはガスケット9に取付けられた吸込弁10aおよび吐出弁10bが設けられている。また、図中11は電動機1の回転軸12に嵌装して固定された偏心回転体、13はフロントカバー2内に上下方向に沿って設けられた連結ロッドで、これはリング部13a、ロッド部13bおよび孔部13cからなるもので、ロッド部13bの下部に形成されたリング部13aは軸受14を介して偏心回転体11に回転自在に嵌装されている。さらに、図中15は両端部を開放した円筒体をなすシリンダで、これはフロントカバー2の上開放部に上下方向に嵌合されリング3に押えられて支持されている。シリンダ15の内部にはピストン16が上下方向に直線移動自在に挿入して設けられている。このピストン16は上端部を閉塞した円筒体をなすもので、その外周部にはシリンダ15の内周面に接するテンションリング17、ブレーリング18およびライダリング19が嵌着されている。ピストン16の内部には直徑方向

に沿い連結ピン20が設けられ、これはシリンダ15周壁に形成された孔部21、21に挿入して支持されている。なお、図中22はピン20を固定するためのばねピンである。連結ロッド13のロッド部13b上端に形成された孔部13cがピストン16の下端開口部を介して内部に挿入され、この孔部13cはニードル軸受23を介してピン20に回転自在に嵌合してある。このため、連結ロッド13はピストン16と駆着して連結される。また、図中24はシリンダ15の上端開口部から突出するピストン16の上端部に嵌合してねじ25により固定されたキャップである。26は弾性動作部材である。例えばステンレス鋼板などの金属からなるベローズで、これはパルプケース4とキャップ24との間に上下方向に設けられている。ベローズ26の上端部はベローズ固定部材の一例であるパルプケース4の下面に弾簧により固定して閉塞され、下端部はキャップ24の上面に弾簧により固定して閉塞されている。

しかして、電動機1が駆動して回転軸12により偏心回転体11が回転されると、連結ロッド13のリング部13aが軸受14を介して偏心回転体11と一緒に偏心回転する。このため、連結ロッド13のロッド部13bはピストン16のピン20を中心として両側方向に揺動しながら上下方向に往復運動する。連結ロッド13のロッド部13bはピストン20によりピストン16に連結されているので、ロッド部13bの往復運動によりピストン16がシリンダ15内で上下方向に沿って往復移動する。この場合、ピストン16はシリンダ15に案内保持されて上下方向に直線運動する。ピストン16とともにこの上端部に取付けたキャップ24が上下方向に往復直線移動するので、ベローズ26の下端部がキャップ24により押上げられるいは引下げられる。このため、ベローズ26全体が上下方向に伸縮動作する。この場合、ピストン16が上下方向に直線移動するので、ベローズ26も両側に揺動することなく上下方向に

安定して直線的に伸縮動作する。ベローズ28が伸縮動作してその容積を可変することにより、空気がポンプヘッド5の吸入口6a、ポンプ室8、バルブケース10の通過孔7a、ベローズ28の通過孔7b、ポンプ室8および吐出口6bの順で通り移送される。

しかし、このエアポンプではシリンダ15とピストン16とが連結ロッド18の往復運動から直線往復運動のみを取り出してベローズ28に伝える機構となる。そして、ベローズ28は揺動することなく安定した直線的な伸縮動作して不必要に無効な力が加わることがない。

そして、このエアポンプはベローズ28の耐久性が大であるから長い寿命が要求される原子力設備に用いるものとして通してあり、このため実施例ではベローズ28を金属製としてある。

なお、本発明のエアポンプではベローズに代えて動作部材としてダイヤフラムを往復動作させて空気を送る形式のものにも適用できる。

本発明のエアポンプは以上説明したように、

連結ロッドをシリンダに案内保持されたピストンに連結し、ピストンをベローズなどの弾性を有する動作部材に連結することにより、連結ロッドの往復運動から直線運動のみを動作部材に伝えるので、動作部材は揺動することなく安定した直線動作を行なって耐久性を高めることができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明のエアポンプの一実施例を示す縦断面面図である。

1…電動機、2…フロントカバー、4…バルブケース、5…ポンプヘッド、6a…吸入口、6b…吐出口、8…ポンプ室、11…偏心回転体、13…連結ロッド、15…シリンダ、16…ピストン、20…ピン、21…キャップ、28…ベローズ。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

